

29.01.01

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JKU

REC'D 16 MAR 2001

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 1月31日

出願番号

Application Number:

特願2000-022909

出願人

Applicant(s):

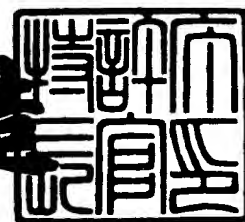
セイコーエプソン株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3012016

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0075220

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 津田 敦也

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100093388

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気光学装置及びその駆動方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素を外部から供給される表示信号に基づいて駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の画素を駆動するタイミングを検出するタイミング検出手段を含み、前記タイミング検出手段によって検出されたタイミングにおいて特定色を表示する信号を前記駆動手段へ出力する表示制御手段と、

を具備してなる電気光学装置。

【請求項 2】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応して外部から供給される表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記駆動手段へ出力する表示制御手段を設けてなる電気光学装置。

【請求項 3】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応する表示データが記憶されるメモリと、外部から供給される表示データを前記メモリに書き込む書込手段と、前記メモリ内の表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記メモリへ書き込む表示制御手段を設けてなる電気光学装置。

【請求項 4】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応する表示データが記憶されるメモリと、外部から供給される表示データを前記メモリに書き込む書込手段と、前記メモリ内の表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の各画素に対応する前記メモリの記憶領域に、予め特定色を表示する表示データを記憶させておくことを特徴とする電気光学装置。

【請求項 5】 前記各画素は、液晶によって構成されていることを特徴とす

る請求項 1 ～請求項 4 に記載の電気光学装置。

【請求項 6】 前記特定色は白色である請求項 1 ～請求項 5 に記載の電気光学装置。

【請求項 7】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素を外部から供給される表示信号に基づいて駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の画素を駆動するタイミングを検出し、

検出したタイミングにおいて特定色を表示する信号を前記駆動手段へ出力することを特徴とする電気光学装置の駆動方法。

【請求項 8】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応して外部から供給される表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記駆動手段へ出力することを特徴とする電気光学装置の駆動方法。

【請求項 9】 複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応する表示データが記憶されるメモリと、外部から供給される表示データを前記メモリに書き込む書込手段と、前記メモリ内の表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、

前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記メモリへ書き込むことを特徴とする電気光学装置の駆動方法。

【請求項 10】 前記特定色は白色である請求項 7 ～請求項 9 に記載の電気光学装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、液晶表示装置等の電気光学装置に係わり、特に、表示画面の周縁部における表示状態の改良を図った電気光学装置およびその駆動方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、透過型液晶表示装置においては、透過光（バックライト）の光漏れを防止するため、カラーフィルタを構成するブラックマトリックス等によって素子基板の画素周縁部に額縁状の遮光膜が形成されている。そして、文字、絵柄等の画像を実際に表示する領域、いわゆる有効表示領域はこの遮光膜によって区画されている。ところが、遮光膜が形成された領域を目視すると、図9に示すように、この領域Gが画面において黒く縁どられたように見えることから、例えば、有効表示領域Lの端部に「E」の文字を表示した場合など、文字の一部が遮光膜の部分と重なってつぶれてしまい、文字の視認性が非常に悪くなるという問題があった。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、特に有効表示領域の周縁部における画像の視認性に優れた電気光学装置およびその駆動方法を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素を外部から供給される表示信号に基づいて駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの周縁部の画素を駆動するタイミングを検出するタイミング検出手段を含み、前記タイミング検出手段によって検出されたタイミングにおいて特定色を表示する信号を前記駆動手段へ出力する表示制御手段とを設けたことを特徴としている。

【 0 0 0 5 】

このような構成によれば、表示パネルの有効表示領域の周囲に特定色として例えば白色が表示され、これにより、有効表示領域の周縁部の視認性を従来のものより大幅に向上させることができる。

また、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画

素に対応して外部から供給される表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記駆動手段へ出力する表示制御手段とを設けたことを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

この構成によっても、上記発明と同様に、有効表示領域の周縁部の視認性を大幅に向上させることができる。

また、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応する表示データが記憶されるメモリと、外部から供給される表示データを前記メモリに書き込む書込手段と、前記メモリ内の表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記メモリへ書き込む表示制御手段を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

この構成によっても、上記発明と同様に、有効表示領域の周縁部の視認性を大幅に向上させることができる。

【 0 0 0 8 】

また、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応する表示データが記憶されるメモリと、外部から供給される表示データを前記メモリに書き込む書込手段と、前記メモリ内の表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの周縁部の各画素に対応する前記メモリの記憶領域に、予め特定色を表示する表示データを記憶しておくことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

この構成によっても、上記発明と同様に、有効表示領域の周縁部の視認性を大幅に向上させることができる。また、この構成によれば、メモリへデータを書き込む書込手段の構成を簡単化することができる。

【 0 0 1 0 】

また、上述した各発明において、前記各画素は、液晶によって構成されている

ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、上述した各発明において、前記特定色は白色であることが好ましい。これにより、他の色に比較し、有効表示領域の周縁部の視認性をよりよくすることができる。

【 0 0 1 2 】

また、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素を外部から供給される表示信号に基づいて駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの周縁部の画素を駆動するタイミングを検出し、検出したタイミングにおいて特定色を表示する信号を前記駆動手段へ出力することを特徴とする電気光学装置の駆動方法である。

【 0 0 1 3 】

この方法によれば、表示パネルの有効表示領域の周囲に特定色として例えば白色が表示され、これにより、有効表示領域の周縁部の視認性を従来のものより大幅に向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応して外部から供給される表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記駆動手段へ出力することを特徴とする電気光学装置の駆動方法である。

【 0 0 1 5 】

この方法によっても、上記発明の方法と同様に、有効表示領域の周縁部の視認性を従大幅に向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

また、この発明は、複数の画素を有する表示パネルと、前記表示パネルの各画素に対応する表示データが記憶されるメモリと、外部から供給される表示データを前記メモリに書き込む書込手段と、前記メモリ内の表示データに基づいて前記各画素を駆動する駆動手段とを有する電気光学装置において、前記表示パネルの

周縁部の各画素を表示する表示データとして特定色を表示する表示データを前記メモリへ書き込むことを特徴とする電気光学装置の駆動方法である。

【0017】

この方法によっても、上記発明の方法と同様に、有効表示領域の周縁部の視認性を従大幅に向上させることができる。

【0018】

また、上記の各方法において、特定色は白色であることが望ましい。これにより、他の色に比較し、有効表示領域の周縁部の視認性をよりよくすることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しこの発明の実施形態について説明する。図1はこの発明の第1の実施形態による液晶表示装置の構成を示すブロック図である。この図において、符号1はアクティブマトリックス方式の液晶表示パネル、2は表示パネル1の走査線を駆動する走査線駆動回路、3は表示パネル1のデータ線を駆動するデータ線駆動回路である。4-1, 4-2...4-nはアナログスイッチであり、各アナログスイッチ4-1~4-nのソースは表示信号ライン5に接続され、ドレインは表示パネル1のデータ線に接続され、ゲートはデータ線駆動回路3に接続されている。

【0020】

7はタイミングパルス発生回路であり、システムクロックパルスに基づいて走査線駆動信号およびデータ線駆動信号を形成し、走査線駆動回路2およびデータ線駆動回路3へ各々出力する。

【0021】

このような構成において、走査線駆動回路2が、まず、第1走査線（最上位の走査線）へ”H（ハイ）”レベルの信号を出力する。次いで、データ線駆動回路3がアナログスイッチ4-1, 4-2...を順次オンとする。これにより、表示信号ライン5の表示信号（アナログ信号）が表示パネル1の第1行目の各画素に順次書き込まれる。次に、走査線駆動回路2が表示パネル1の第2走査線へ”

H”レベルの信号を出力し、次いで、データ線駆動回路3がアナログスイッチ4-1, 4-2・・・を順次オンとする。これにより、表示信号ライン5の表示信号が表示パネル1の第2行目の各画素に順次書き込まれる。以下、同様の手順で表示パネル1の各画素に順次表示信号が書き込まれ、これにより画像表示が行われる。なお、上記の構成は従来から周知の構成である。

【0022】

次に、図1において、符号10は外部から供給される表示信号（アナログ信号）が印加される端子、11は白表示回路（表示制御手段）である。この白表示回路11は表示パネル1の駆動表示領域の周縁部に白色を表示するための回路であり、マスク信号発生回路12と、アナログスイッチ13, 14と、インバータ15と、マスク制御回路16とから構成されている。

【0023】

マスク信号発生回路12は、白色を表示するためのアナログ電圧（マスク信号という）を常時出力する。マスク制御回路16は、常時はアナログスイッチ14をオン、13をオフをする制御信号MSを出力する。これにより、端子10の表示信号VSがアナログスイッチ14を介して表示信号ライン5へ供給され、これにより、表示パネル1の画像表示が行われる。また、このマスク制御回路16は、タイミング検出手段であるタイミングパルス発生回路7から供給されるデータ線駆動信号および走査線駆動信号に基づいて、表示パネル1の予め決められた周縁部の各画素の駆動タイミングを検出し、該タイミングにおいてアナログスイッチ14をオフ、アナログスイッチ13をオンとする制御信号MSを出力する。

【0024】

すなわち、いま、図2における（イ）を垂直同期信号、（ロ）を走査線駆動タイミングとする。なお、図2（ロ）における数字1, 2, ...は走査線の番号を示している。マスク制御回路16は、表示パネル1の最上部の複数の走査線を駆動するタイミングおよび最下部の複数の走査線を駆動するタイミングにおいて同図（ハ）に示す制御信号MSを出力する。これにより、その走査線に接続されている画素へ表示信号VSに代えてマスク信号が印加され、各画素が白色で表示される。また、図3における（イ）を水平同期信号、（ロ）をデータ線駆動タイ

ミングとすると、マスク制御回路 1 6 は表示パネル 1 の左端から複数のデータ線および右端から複数のデータ線を駆動するタイミングにおいて、同図 (ハ) に示す制御信号 MS を出力する。これにより、そのデータ線に接続されている画素へ表示信号 VS に代えてマスク信号が印加され、各画素が白色で表示される。

【 0 0 2 5 】

このように、上記実施形態によれば、表示パネル 1 の周縁部の各画素を駆動するタイミングにおいて表示信号 VS に代えてマスク信号を画素へ印加して白色表示を行う。これにより、図 4 に示すように、有効表示領域 1 8 の周囲に白表示エリア 1 9 が形成され、これによって、有効表示領域 1 8 の周縁部の視認性を従来のものに比較し大幅に改良することができる。なお、同図において符号 2 0 は遮光層である。

【 0 0 2 6 】

次に、この発明の第 2 の実施形態について説明する。図 5 はこの発明の第 2 の実施形態による液晶表示装置の構成を示すブロック図であり、この図に示す液晶表示装置も上述した第 1 の実施形態による液晶表示装置と同様に、表示パネル 1 の有効表示領域の周囲に白色表示を行う。また、この液晶表示装置は、上述した装置と異なり、デジタル駆動によって表示パネル 1 の階調表示を行う。

【 0 0 2 7 】

図において、符号 3 0 は外部から表示データ HD (デジタルデータ) が供給される端子、3 1 はマスクデータを常時出力するマスクデータ発生回路である。ここで、マスクデータとは、白色表示を指示するデジタルデータ (以下、白表示データという) である。3 2 はマスク制御回路、3 3 は表示メモリである。表示メモリ 3 3 は、表示パネル 1 の各画素に 1 : 1 で対応する、画素数と同数の記憶スロットを有するメモリであり、1 フィールドの表示毎に書き換えられる。マスク制御回路 3 2 は、表示メモリ 3 3 の有効表示領域 1 8 (図 4) に対応する記憶スロットに表示データ HD を書き込む一方、白表示エリア 1 9 に対応する記憶スロットには、マスクデータ発生回路 3 1 から出力されるマスクデータを書き込む。

【 0 0 2 8 】

データコーディング回路 34 は、表示メモリ内の表示データを読み出し、読み出した各表示データを、例えば内部に設けられた変換テーブルによってパルス幅に変換し、データ線駆動回路 35 へ出力する。タイミングパルス発生回路 36 は、システムクロックパルスに基づいて走査線駆動信号およびデータ線駆動信号を形成し、走査線駆動回路 37 およびデータ線駆動回路 35 へ各々出力する。

【0029】

走査線駆動回路 37 は上記走査線駆動信号のタイミングに基づいて第 1 走査線（最上位走査線）から第 2 走査線、第 3 走査線・・・へ順次”H”レベルの信号を出力する。データ線駆動回路 35 は、上記データ線駆動信号のタイミングに基づいて第 1 データ線（最左端データ線）、第 2 データ線、第 3 データ線・・・へ順次”H”レベルの、かつ、表示データに応じたパルス幅の信号を出力する。

【0030】

図 6（イ）は垂直同期信号を示し、（ロ）走査線データを示す。表示メモリ 33 には、前述したように白表示データが書き込まれており、これにより、最上部の複数の走査線を走査する時間（符号 A 参照）および最下部の複数の走査線を走査する時間（符号 B 参照）において、白表示データによって該走査線に接続されている各画素が表示される。また、図 7（イ）は水平同期信号を示し、（ロ）はデータ線駆動信号を示す。データ線駆動においても、最左端データ線から複数のデータ線および最右端データ線から複数のデータ線の駆動信号が白を表示するパルス幅（最長のパルス幅）の信号となる（符号 C, D 参照）。

【0031】

このように、上述した実施形態においては、表示メモリ 33 内の白表示エリアに対応する記憶スロット内に、常時、白表示データを書き込むようになっている。これにより、前述した図 1 に示す液晶表示装置と同様に、表示領域の周縁部に白色表示を行うことができ（図 4 参照）、これにより、有効表示領域周縁部の視認性を向上させることができる。

【0032】

なお、上記実施形態においては、表示メモリ 33 の書き換えを行う毎に白表示データを表示メモリ 33 に書き込むようにしたが、これに代えて、予め表示メモ

り 3 3 の所定の記憶スロットに白表示データを書き込んでおき、フィールド表示が行われる毎にそれ以外の記憶スロットのみを表示データによって書き換えるようにしてもよい。このようにすれば、マスク制御回路 3 2 の構成を簡略化することができる。

【 0 0 3 3 】

上述の第 1 および第 2 の実施形態では、表示領域周縁部の画素が表示する特定色が白色である場合を説明したが、本実施例は、特定色を白色と限定するものではない。例えば、液晶装置がカラーフィルタを有するカラーディスプレイである場合、キャラクタ等の表示色に応じて、表示領域周縁部の画素が表示する表示色をキャラクタが認識しやすい色とすればよい。例えば、キャラクタが黄色で表示される場合には、表示領域周縁部の画素が表示する特定色は黒色とすると、キャラクタが認識しやすい。

【 0 0 3 4 】

図 8 は上述した実施形態の応用例を示す図であり、図 8 (a) は携帯電話を示す斜視図である。1 0 0 0 は携帯電話本体を示し、そのうちの 1 0 0 1 は上記実施形態による液晶表示装置を用いた液晶表示部である。図 8 (b) は、腕時計型電子機器を示す図である。1 1 0 0 は時計本体を示す斜視図である。1 1 0 1 は上記実施形態による液晶表示装置を用いた液晶表示部である。この液晶表示装置は、従来の時計表示部に比べて周縁部まで視認性のよい表示が可能であり、テレビ画像表示も可能とすることができ、腕時計型テレビを実現できる。

【 0 0 3 5 】

図 8 (c) は、ワープロ、パソコン等の携帯型情報処理装置を示す図である。1 2 0 0 は情報処理装置を示し、1 2 0 2 はキーボード等の入力部、1 2 0 6 は上記実施形態による液晶表示装置を用いた表示部、1 2 0 4 は情報処理装置本体を示す。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、表示パネルの有効表示領域の周囲に特定色（例えば白色）が表示され、これにより、有効表示領域の周縁部の視認性

を従来のものより大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 この発明の第 1 の実施形態の構成を示すブロック図である。
- 【図 2】 同実施形態の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 3】 同実施形態の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 4】 同実施形態における表示パネル 1 の表示状態を示す図である。
- 【図 5】 この発明の第 2 の実施形態の構成を示すブロック図である。
- 【図 6】 同実施形態の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 7】 同実施形態の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 8】 この発明の応用例を示す斜視図である。
- 【図 9】 従来の液晶表示装置における表示の問題点を説明するための図で

ある。

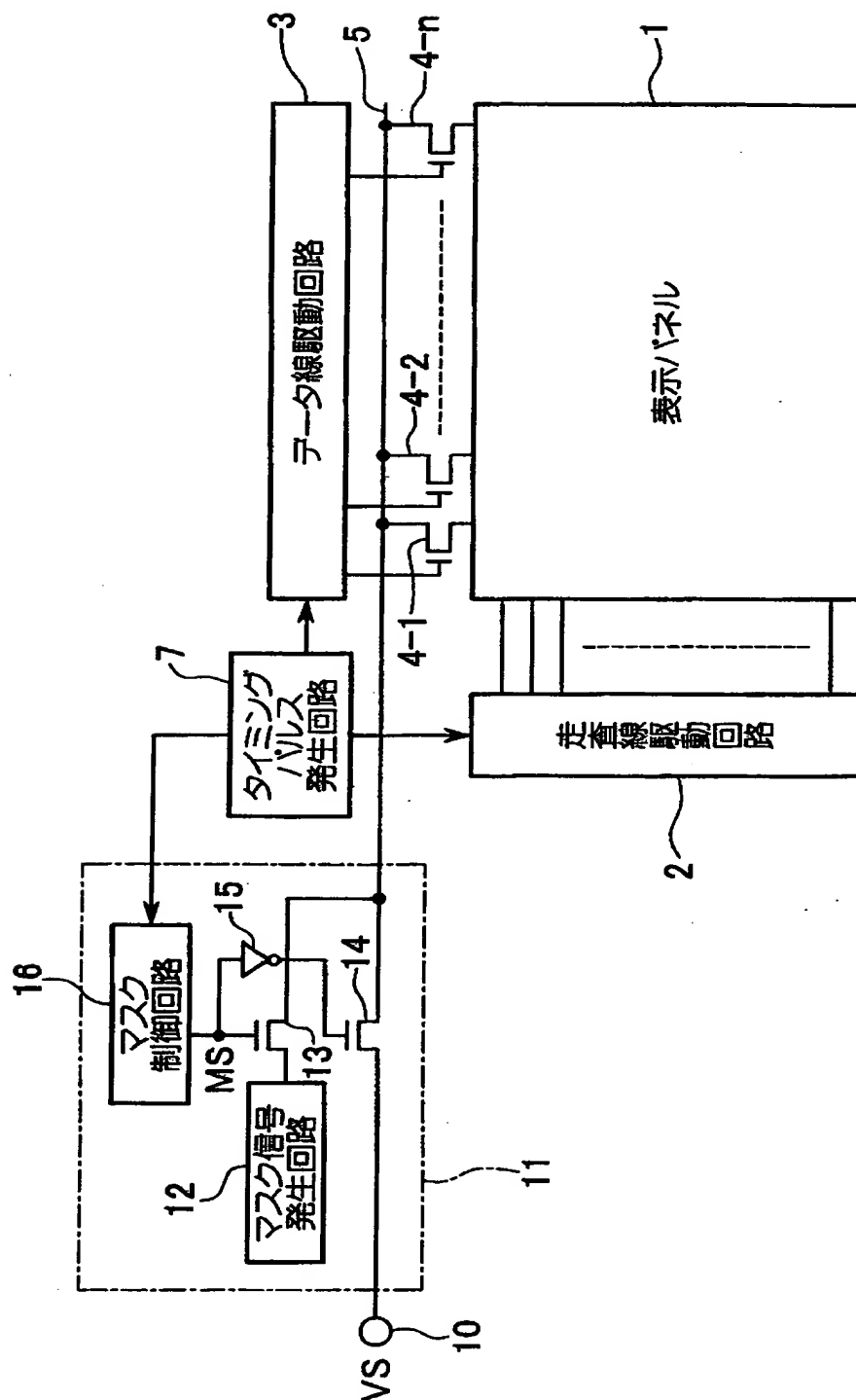
【符号の説明】

- 1 1 …白表示回路
- 1 2 …マスク信号発生回路
- 1 3, 1 4 …アナログスイッチ
- 1 5 …インバータ
- 1 6 …マスク制御回路
- 1 8 …有効表示領域
- 1 9 …白表示エリア
- 3 1 マスクデータ発生回路
- 3 2 …マスク制御回路
- 3 3 …表示メモリ

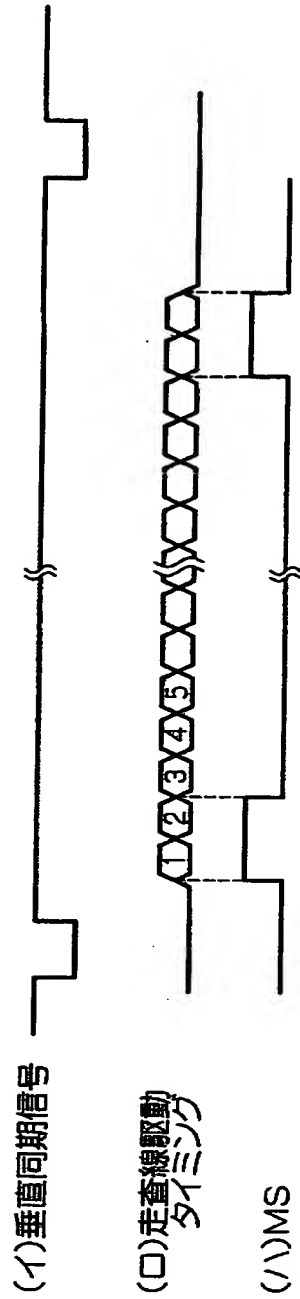
【書類名】

図面

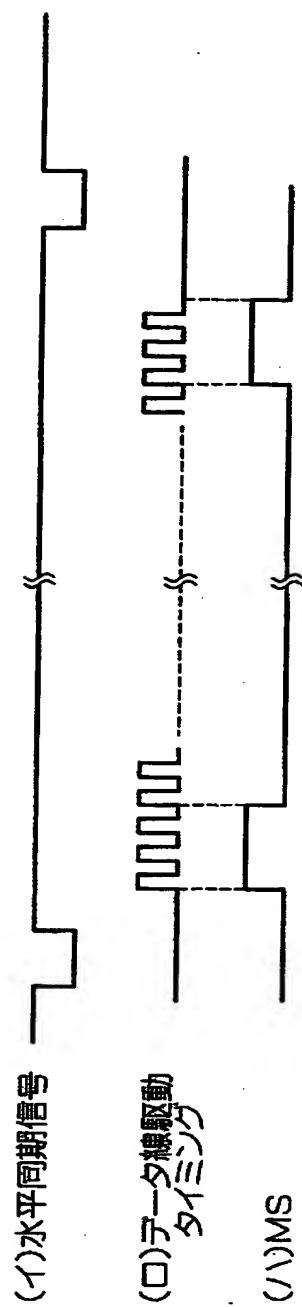
【図 1】



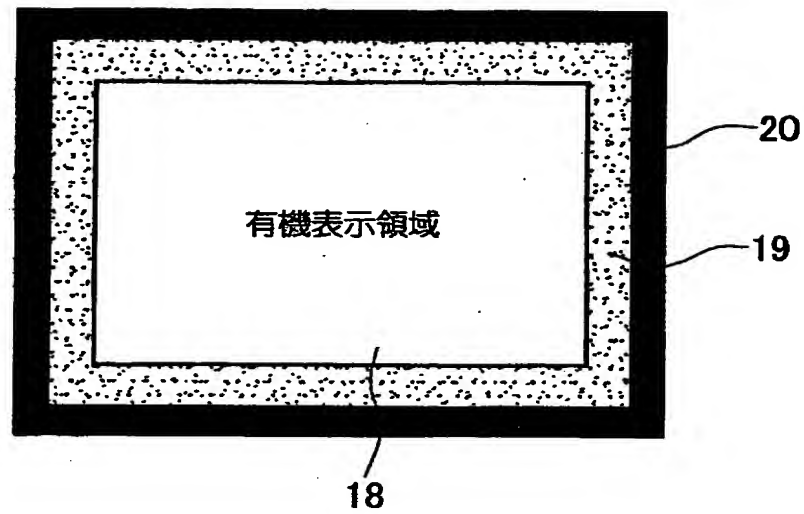
【図 2】



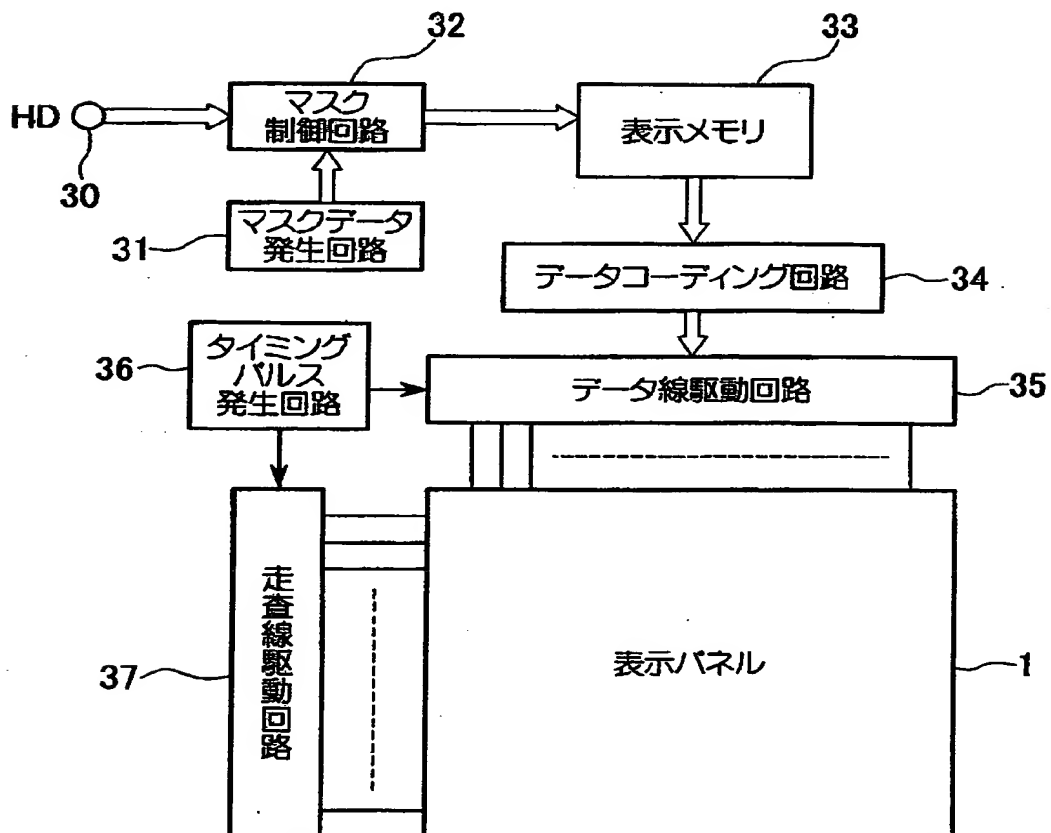
【図3】



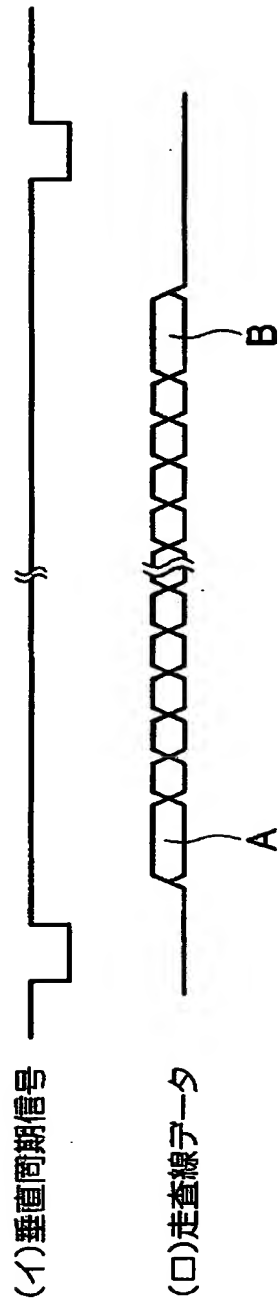
【図4】



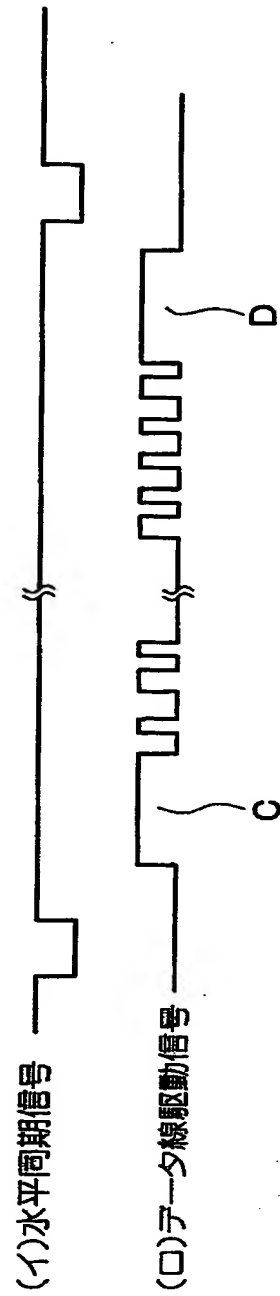
【図5】



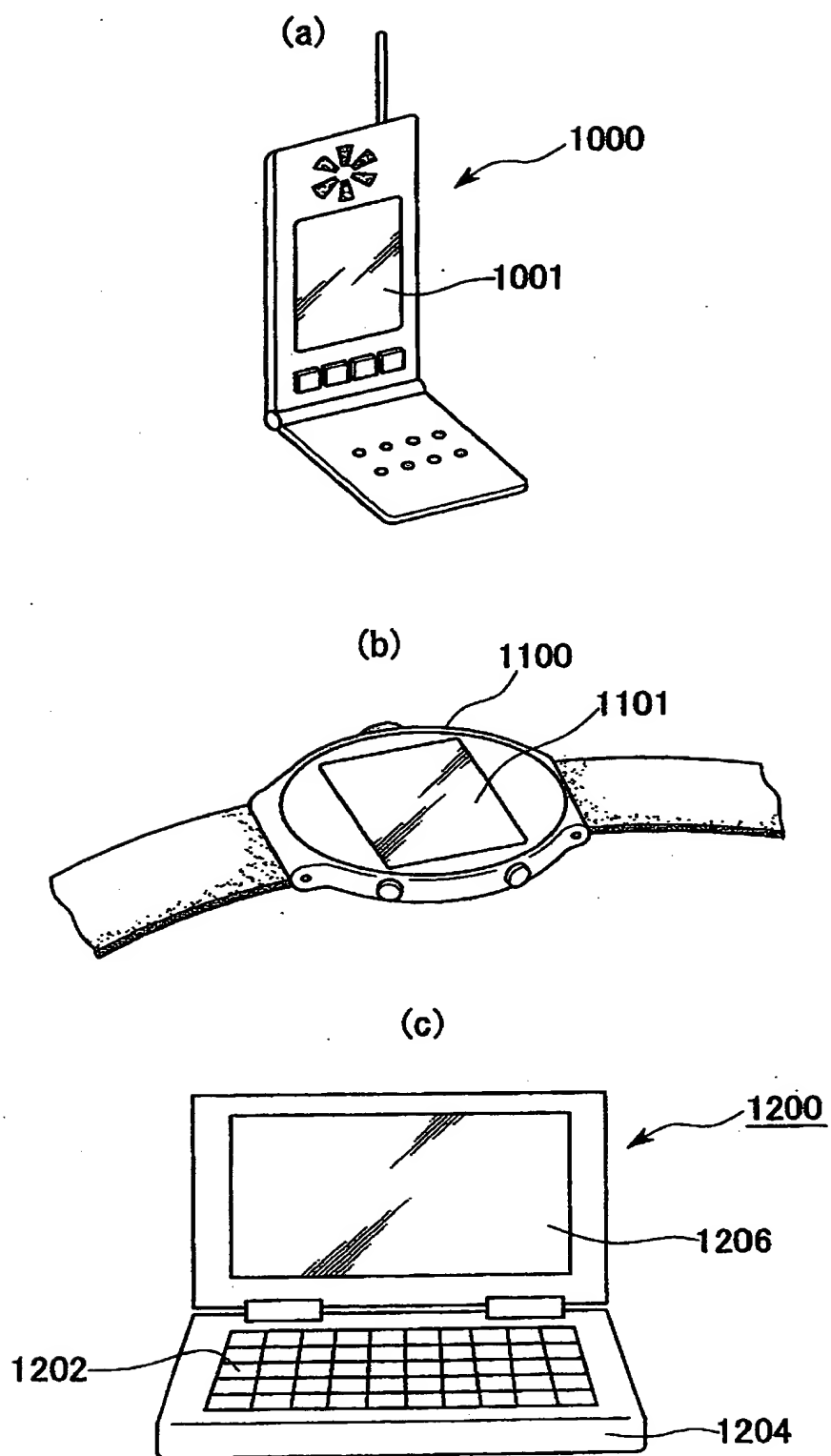
【図6】



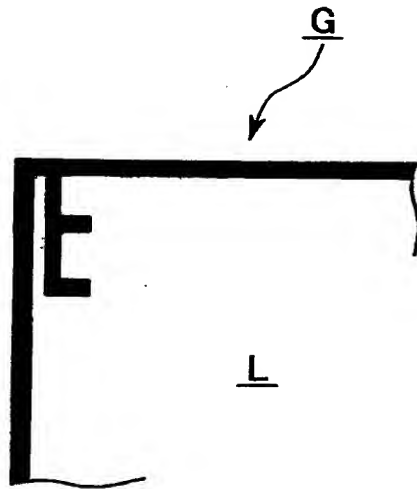
【図7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 有効表示領域の周縁部における画像の視認性に優れた電気光学装置およびその駆動方法を提供する。

【解決手段】 マスク信号発生回路 1 2 は、白色を表示するためのマスク信号を常時出力する。マスク制御回路 1 6 は、常時はアナログスイッチ 1 4 をオン、1 3 をオフにする制御信号 M S を出力する。これにより、端子 1 0 の表示信号 V S がアナログスイッチ 1 4 を介して表示信号ライン 5 へ供給され、表示パネル 1 の画像表示が行われる。また、マスク制御回路 1 6 は、タイミングパルス発生回路 7 から供給されるデータ線駆動信号および走査線駆動信号に基づいて、表示パネル 1 の予め決められた周縁部の各画素の駆動タイミングを検出し、該タイミングにおいてアナログスイッチ 1 4 をオフ、アナログスイッチ 1 3 をオンとする制御信号 M S を出力する。これにより、有効表示領域の周縁部に白色が表示される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社